

1.^o
CICLO

KIT

PEDAGÓGICO

Pedro Reis

ESTUDO DO MEIO

2

**Propostas de investigação
sobre o ambiente natural**



Texto Editores

Introdução

Num mundo caracterizado por uma exploração descontrolada da natureza e pela degradação crescente do ambiente, a escola tem um importante papel a desempenhar, não somente na transmissão de conhecimentos mas também no desenvolvimento do pensamento crítico, da criatividade, de atitudes e de valores que facilitem o envolvimento dos cidadãos na resolução desses problemas.

Esta brochura, destinada aos alunos do 1.º Ciclo do Ensino Básico, apresenta um conjunto diversificado de propostas de investigação sobre o ambiente natural e os factores que afectam o seu equilíbrio. As propostas apresentadas incluem:

- a) Instrumentos de planeamento de actividades experimentais destinados aos alunos.
- b) Instrumentos de registo de observações/resultados destinados aos alunos.
- c) Instrumentos de avaliação de competências centrados em diferentes aspectos das actividades.
- d) Articulações com o Projecto e-Escolinha, que estimulam a utilização de ferramentas incluídas no portátil Magalhães.

À semelhança dos materiais produzidos no âmbito do Programa de Formação de Professores em Ensino Experimental das Ciências, as propostas devem ser adaptadas de acordo com o nível de desenvolvimento cognitivo das crianças.

Propostas de investigação

Actividade 1: Pesquisa sobre um ambiente natural

Com esta actividade as crianças desenvolvem: **a)** conhecimentos sobre ambientes naturais e a importância de cada ser vivo no ecossistema; **b)** capacidades de pesquisa, análise e comunicação de informação.

- Proponha aos alunos a realização de uma investigação sobre diferentes ambientes naturais que existam na região da escola. Cada grupo ficará encarregue da investigação de uma zona diferente.
- Peça aos alunos para descreverem esse ambiente natural quanto ao clima, seres vivos existentes e tipos de ameaças humanas. Para tal, poderão consultar livros, a *Internet* e realizar entrevistas a habitantes dessa zona.
- Os alunos deverão divulgar os resultados da sua pesquisa através de uma apresentação multimédia.
- Comparem os vários ambientes quanto ao seu grau de conservação e ao tipo de ameaças que sofrem.
- Discutam medidas que poderiam ser tomadas de forma a garantir uma melhor conservação desses locais.

- Cada aluno deverá construir uma história ilustrada sobre a vida de um animal no ambiente estudado. Esta história deverá integrar os vários conhecimentos adquiridos através da pesquisa. Para a avaliação desta história poderá ser utilizada a seguinte grelha:

	1	2	3	4	Pontos
Correcção científica	Apresenta incorrecções frequentes ao nível dos conceitos científicos.	Apresenta algumas incorrecções ao nível dos conceitos usados no texto e ilustrações.	Ausência de incorrecções ao nível dos conceitos, embora não esteja clara a relação entre eles.	Apresenta, relaciona e explica os conceitos de uma forma correcta, resultando numa história bem elaborada.	___/4
Integração de conhecimentos na história	A história não integra conhecimentos desenvolvidos durante a pesquisa.	A história integra alguns dos conhecimentos desenvolvidos durante a pesquisa, mas de forma confusa.	A história integra alguns dos conhecimentos construídos durante a pesquisa, de forma interrelacionada e criativa.	A história integra conhecimentos desenvolvidos durante a pesquisa, de forma interrelacionada e criativa.	___/4
Estruturação do texto e utilização de linguagem científica	Texto sem estrutura definida, com ideias desconexas e confusas.	Estrutura com introdução e conclusão, mas o texto é confuso em termos de linguagem científica.	Texto com introdução e conclusão, ideias bem encadeadas, mas com desadequação de linguagem científica.	Texto bem estruturado, claro e com ideias bem encadeadas, resultando numa mensagem inteligível e cientificamente clara.	___/4
Ortografia e construção frásica	Frases mal construídas e com erros frequentes.	Algumas frases mal construídas e com alguns erros.	Frases bem construídas, embora com alguns erros.	Frases bem construídas e sem erros.	___/4
Qualidade da ilustração	Sem ilustração ou ilustração feita de forma pouco cuidada, sem relação com o texto nem com os conteúdos essenciais recolhidos durante a pesquisa.	Ilustração feita de forma pouco cuidada, com poucos elementos relativos aos conteúdos essenciais, mas relacionada com o texto.	Ilustração cuidada, com alguns dos elementos essenciais e relacionada com o texto.	Ilustração cuidada, com os elementos essenciais em grande destaque, ajudando a clarificar o texto.	___/4
Total					___/20

Esta grelha constitui um exemplo que deverá ser adaptado à situação de aprendizagem, aos objectivos que se pretendem atingir com essa situação e ao grupo de alunos.

Actividade 2: Investigando o efeito de substâncias poluentes no desenvolvimento de plantas (1)

Com esta actividade pretende-se que as crianças: **a)** conheçam os efeitos de alguns poluentes no desenvolvimento de plantas; **b)** desenvolvam competências de planeamento de actividades experimentais, formulando hipóteses, controlando variáveis, seleccionando materiais e procedimentos e sugerindo formas de registo das observações efectuadas que permitam chegar a conclusões.

- Questione os alunos acerca das condições necessárias ao desenvolvimento das plantas. De seguida, questione-os sobre substâncias que sejam prejudiciais ao desenvolvimento das plantas. Tome nota das ideias dos alunos.
- Peça às crianças para, em grupo, planearem actividades experimentais que lhes permitam estudar o efeito das substâncias tóxicas referidas. Cada grupo poderá ficar encarregue de planear uma actividade experimental para estudar uma das substâncias. Para tal, poderão utilizar a *Folha de planeamento*.
- Cada grupo deverá apresentar aos colegas da turma o planeamento que efectuou.
- Discutam a adequação dos procedimentos experimentais propostos.
- Convide as crianças a preverem os resultados que obteriam em cada uma das actividades.
- Finalmente, convide as crianças a realizarem algumas das actividades experimentais propostas.

Folha de planeamento

Questão-problema:

O que vamos fazer e como vamos fazer:

O que vamos mudar:

O que vamos manter:

Os materiais de que precisamos:

O que vai acontecer e porquê:

Proposta de grelha para avaliação do trabalho de grupo

	1	2	3	4	Pontos
Contribuições pessoais	Raramente apresenta ideias úteis durante o trabalho de grupo ou a discussão com a turma. Pode recusar-se a trabalhar.	Apresenta algumas ideias úteis durante o trabalho de grupo ou a discussão com a turma. Nunca se recusa a trabalhar.	Apresenta ideias úteis durante o trabalho de grupo ou a discussão com a turma. Esforça-se no seu trabalho.	Apresenta ideias úteis durante o trabalho de grupo ou a discussão com a turma e estimula a participação dos seus colegas. Contribui decisivamente para o sucesso do trabalho.	
Tipo de interacção verbal	Está sempre a falar e não permite que mais ninguém fale.	Está quase sempre a falar e raramente permite que mais alguém fale.	Ouve, mas por vezes fala demasiado.	Ouve e fala de forma equilibrada.	
Resolução de conflitos	Tem conflitos frequentes com os seus colegas.	Raramente tem conflitos com os seus colegas de grupo.	Nunca tem conflitos com os seus colegas de grupo.	Nunca tem conflitos com os seus colegas de grupo e contribui activamente para os prevenir e resolver.	
Tomada de decisões	Não tenta resolver os problemas nem ajuda os seus colegas a resolvê-los.	Não sugere nem melhora soluções, mas está disposto a experimentar as soluções propostas pelos seus colegas.	Melhora as soluções apresentadas pelos seus colegas.	Procura activamente e propõe soluções para os problemas em causa.	
Gestão do tempo	Não conclui as tarefas solicitadas dentro do prazo estipulado e o grupo tem que adiar a entrega do trabalho.	Tende a adiar a conclusão das suas tarefas. O grupo não tem adiar a entrega do trabalho mas a qualidade do mesmo é afectada pelo seu comportamento.	Tende a adiar a conclusão das suas tarefas mas consegue cumprir os prazos. O grupo não tem adiar a entrega do trabalho.	Gere bem o tempo e assegura a conclusão das suas tarefas dentro do prazo.	
Total					

Actividade 3: Investigando o efeito de substâncias poluentes no desenvolvimento de plantas (2)

Esta actividade constitui um exemplo de actividade experimental que as crianças poderão propor e realizar. Os seus principais objectivos são levar as crianças a: **a)** conhecerem os efeitos de alguns poluentes no desenvolvimento de plantas; **b)** desenvolverem capacidades de observação, medição, registo, raciocínio, discussão e comunicação.

- Envolver os seus alunos numa experiência que permita estudar a influência de diferentes substâncias no crescimento de feijoeiro, alpista ou de qualquer outra planta.
- Utilizem vários recipientes de plástico com o mesmo tipo e quantidade de solo e mantenham-nos nas mesmas condições de luz, calor e humidade.
- Introduzam as sementes no solo. Os diversos recipientes serão regados com a mesma quantidade de água contendo diferentes substâncias poluentes sugeridas pelos alunos (ex: petróleo, sal, detergente, vinagre).
- Antes da experiência, os alunos deverão tentar prever o efeito de cada um dos poluentes no crescimento das plantas. Depois da experiência, os alunos deverão registar as alterações ocorridas, usando ilustrações ou construindo tabelas e gráficos de barras que traduzam o crescimento das plantas ao longo do tempo. No final deverão decidir quais das substâncias utilizadas são mais prejudiciais às plantas.

	Altura (em centímetros) da parte visível da planta						
	5.º dia	10.º dia	15.º dia	20.º dia	25.º dia	30.º dia	(...)
Vaso com substância A							
Vaso com substância B							
Vaso com substância C							
Vaso com substância D							
(...)							

Nota: O intervalo de tempo entre cada medição deverá ser adaptado à taxa de crescimento da planta em estudo; existem plantas que crescem mais depressa e que poderão justificar um intervalo mais curto entre cada medição.

- No final, poderá pedir às crianças para preencherem a seguinte *Folha de registo*:

Folha de registo

Questão-problema:

Verificámos que:

Com o apoio do(a) professor(a), construímos a resposta à questão-problema:

Actividade 4: Identificação de substâncias biodegradáveis

Esta actividade experimental pretende ajudar os alunos a: **a)** compreenderem que existem materiais que se decompõem naturalmente, representando uma ameaça menor para o meio ambiente do que aqueles que não se decompõem ou que o fazem muito lentamente; **b)** desenvolverem capacidades de planeamento e realização de actividades experimentais.

- Envolve os alunos numa experiência que estude a facilidade de decomposição de determinados materiais.
- Utilize uma grande variedade de materiais naturais (folhas, frutos, cascas, restos de comida) e fabricados (plásticos, cartões, vidro, borracha).
- Cada aluno deverá: **a)** escolher um material e colocá-lo dentro de uma rede plástica; **b)** enterrá-lo em determinado local do jardim; **c)** observar e registar (em fotografia ou desenho) as alterações ocorridas de semana a semana.
- Os alunos deverão identificar os materiais biodegradáveis e os não biodegradáveis e construir um relatório dos resultados obtidos.
- Discuta com os alunos quais os materiais que a natureza tem maior dificuldade em degradar e as consequências desse facto em termos de poluição.

Actividade 5: Parar ou andar? – Discussão dos problemas ambientais provocados por diferentes meios de transporte

Os problemas resultantes da utilização dos diferentes meios de transporte constituem um tema polémico e complexo, pelas implicações ambientais, sociais, tecnológicas e económicas suscitadas. Com a presente actividade pretende-se implicar os participantes na avaliação global de diferentes meios de transporte (bicicleta, moto, carro, autocarro e comboio), segundo os seguintes critérios:

- Consumo de energia.
- Materiais utilizados.
- Velocidade atingida.
- Ruído provocado.
- Espaço ocupado nas estradas.
- Conforto.
- Poluição produzida.

Desta forma, pretende-se desenvolver capacidades de: **a)** pensamento crítico dos alunos relativamente ao impacto ambiental dos diferentes meios de transporte; **b)** pesquisa, análise, discussão e comunicação de informação.

- Cada grupo deverá ordenar os cinco meios de transporte segundo uma sequência decrescente de preferência, resultante de uma discussão prévia dos diferentes critérios atrás mencionados. Deverão, ainda, ser explicados os argumentos utilizados na ordenação efectuada.
- Com base nas ordenações efectuadas, cada grupo deverá tomar uma decisão relativamente aos transportes que deverão ser mais e menos utilizados pela população, atendendo ao seu impacto ambiental.
- As conclusões de cada grupo deverão ser apresentadas à turma e discutidas em grande grupo.